



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 23 177 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 L 31/101**  
// G 01 J 9/00, G 06 E  
1/00

②① Aktenzeichen: 197 23 177.2  
②② Anmeldetag: 3. 6. 97  
④③ Offenlegungstag: 10. 12. 98

**DE 197 23 177 A 1**

⑦① Anmelder:  
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,  
DE  
  
⑦② Erfinder:  
Presting, Hartmut, Dr., 89134 Blaustein, DE;  
Pearsall, Thomas, Prof., Mercer Island, Wash., US;  
Masini, Gianlorenzo, Rom, IT; Colace, Lorenzo,  
Rom, IT

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

US 56 46 421  
US 54 59 332  
US 53 84 469  
US 53 11 047  
US 48 20 915  
US 46 33 287  
WO 96 13 865 A1

FANG, Y.K., et.al.: A Vertical-Type a-Si:H Back-  
to-Back Schottky Diode for High-Speed Color  
Image Sensor. In: IEEE Electron Device Letters,  
Vol.12, No.4, April 1991, S.172-174;  
TSAI, Hsiung-Kuang, LEE, Si-Chen: Amorphous SiC/  
Si three-color detector. In: Appl. Phys. Lett. 52,  
(4), 25. Jan. 1988, S.275-277;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Spannungsgesteuerter wellenlängenselektiver Photodetektor

⑤⑦ Ein spannungsgesteuerter wellenlängenselektiver Photodetektor ist aus einer Doppeldiode aufgebaut, die aus einer gegeneinander gepolten Si-Schottkydiode und aus einer SiGe PIN-Diode besteht. Der kurzwellige Anteil ( $\lambda < 0,9 \mu\text{m}$ ) des durch ein Fenster in den Detektor eintretenden Lichts erzeugt bevorzugt Elektron-Lochpaare im Si Schottky-Detektor, während der längerwellige Anteil ( $1 \mu\text{m} < \lambda < 2 \mu\text{m}$ ) das Substrat passiert und im epitaktisch abgeschiedenen SiGe Übergitter bzw. der Quantum Well Diode bevorzugt absorbiert wird. Die Photoströme beider Detektoren fließen dabei physikalisch in entgegengesetzte Richtungen und subtrahieren sich, so daß dies zu einem wellenlängenabhängigen Vorzeichen des Photostroms führt. Die Höhe der angelegten Bias-Spannung entscheidet, ob der Photostrom der Si-Schottkydiode oder der Photostrom der Si/Ge PIN-Diode das Spektrum bestimmt. Dies kann beispielsweise in einer Anwendung zum Decodieren von Signalen genutzt werden, indem durch eine Umwandlung des Lichtsignals in ein elektrisches Ausgangssignal und durch Subtraktion der Photoströme der beiden Detektoren gerade der Rauschanteil herausgefiltert wird und damit das Signal/Rauschverhältnis eines Lichtsignals erhöht wird.

**DE 197 23 177 A 1**